Aus dem Hygienischen Institut der Universität Bonn
Direktor: Prof. Dr. Selter
und der Universitäts-Kinderklinik Bonn
Direktor: Prof. Dr. H. Knauer.

Über den Nachweis von Tuberkelbazillen bei Kindern durch Untersuchung des Mageninhalts.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 23. Oktober 1939

von

Georg Geller

Arzt

aus Düren / Rhl.

Druck H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Selter.

Korreferent: Dr. med. habil. Hassmann
i. V. für Prof. Dr. Knauer.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus durch Robert Koch ist die Diagnostik der Tuberkulose durch viele Methoden verfeinert worden. Vor allem haben die Anwendung des Röntgenverfahrens, der Blutuntersuchung und der Prüfung der Tuberkulinempfindlichkeit dazu geführt, daß die einzelnen Formen der Erkrankung erkannt und gegeneinander abgegrenzt wurden. Diese Entwicklung war nur möglich durch die Kenntnis der Krankheitserreger, deren einwandfreier Nachweis den wissenschaftlichen Beweis für das Bestehen einer tuberkulösen Infektion gibt.

Die Tuberkelbazillen befinden sich im Auswurf, Blut, Urin, Stuhl, Eiter und in Punktaten in sehr verschiedener Menge. Sie werden nachgewiesen durch die Untersuchung von Ausstrichpräparaten, durch Züchtung auf Nährböden und am sichersten durch den Tierversuch.

Bei der Lungentuberkulose kommt dem Bazillennachweis bei der Unterscheidung der offenen von der geschlossenen Form eine große Bedeutung zu; denn die Erfassung der ansteckungsfähig Erkrankten macht zusammen mit der Verbesserung der Frühdiagnose erst die Bekämpfung der Tuberkulose als Volksseuche möglich.

Der Nachweis von Tuberkelbazillen stößt bei der kindlichen Lungentuberkulose auf erhebliche Schwierigkeiten. Die beim Erwachsenen übliche Untersuchung des Auswurfs ist nur in wenigen Fällen möglich, da die Kinder ihren meist spärlichen Auswurf verschlucken. Es liegt daher der Gedanke nahe, das bazillenhaltige Material aus dem Magendarmkanal zu gewinnen. Dafür bieten sich nun zwei Möglichkeiten: Die Untersuchung von Mageninhalt und von Stuhl. Die Schwierigkeiten der Stuhluntersuchung liegen einmal darin, daß die Menge des Untersuchungsmaterials im Verhältnis zu den vorhandenen Bazillen

sehr groß ist, dann aber auch in der unsicheren Abgrenzung der Erkrankung gegenüber der Darmtuberkulose.

Eine erhöhte Bedeutung kommt demgegenüber der Untersuchung des Mageninhalts zu, auf die schon 1898 Meunier hingewiesen hat. Aber erst vor etwa 10 Jahren wurde die Frage der Bedeutung des Bazillennachweises im Mageninhalt für die Beurteilung der einzelnen Formen der kindlichen Lungentuberkulose durch die Veröffentlichungen von Armand-Delille, Poulsen, Opitz u. a. erneut aufgegriffen. Überraschend waren die Ergebnisse bei Poulsen, der bei tuberkulinpositiven Kindern im ersten Lebensjahr in allen Fällen säurefeste Stäbchen nachwies. Auch bei anderen Untersuchungen (Armand-Delille, Opitz) gelang der Bazillennachweis, ohne daß die klinischen oder röntgenologischen Zeichen einer Lungentuberkulose vorhanden waren. Von großem Interesse waren die Untersuchungen, die Opitz 1930 veröffentlichte. Opitz untersuchte 33 Kinder mit perifokalen Entzündungen und fand darunter 29 Bazillenausscheider. Auf Grund dieser Ergebnisse prägte er den Begriff der „verkappten Bazillenausscheider". Der in den ersten Untersuchungen angegebene hohe Prozentsatz positiver Befunde wurde in der Folgezeit durch andere Arbeiten meist nicht bestätigt. Jedoch blieb die Überlegenheit der Mageninhaltsuntersuchung gegenüber den beiden anderen bakteriologischen Untersuchungsmethoden, zu denen als dritte noch die selten angewandte Untersuchung des Kehlkopfabstriches zu zählen ist, außer Zweifel. So konnten Piasecka und Sznayder bei 32 Kindern im Mageninhalt 17mal Bazillen nachweisen, während alle Züchtungen aus dem Stuhl ergebnislos verliefen.

Von den meisten Untersuchern wurde übereinstimmend festgestellt, daß bei den untersuchten Kindern in bestimmten Altersgruppen auffallend viele positive Befunde zu erheben waren. Die nachfolgende Tabelle läßt dies erkennen.

Tabelle I: Häufigkeit des Bazillennachweises in den verschiedenen Altersgruppen.

Name	Fälle	Alter	pos.	Alter	pos.
Poulsen	67	0—1 Jahr	100%	2 Mon.—8 Jahre	39%
Baumann	322	0—1 Jahr	50%	0—4 Jahre	35%
Langer	99	0—1 Jahr	70%	3—6 Jahre	17%
Dusch	64	0—1 Jahr	30%	0—15 Jahre	37%
Strunz	108	0—1 Jahr	100%		
Opitz	33	unter 4 J.	93%	über 4 Jahre	75%
Poulsen	110	unter 3 J.	66%	über 3 Jahre	45%

Huët fand bei seinen Untersuchungen im zweiten bis vierten und im sechsten bis achten Lebensjahre erhöhte Zahlen. Dies entspricht auch dem Ergebnis von Levin, der 457 Kinder untersuchte und bei jungen sowie bei älteren Kindern die meisten Bazillenausscheider feststellte, während in der mittleren Altersklasse deren Zahl nicht so groß war. Der Prozentsatz positiver Befunde ist bei den einzelnen Untersuchungen, wie aus Tabelle I hervorgeht, sehr unterschiedlich. Diese Differenz ist einerseits wohl auf die andersartige Zusammensetzung des Patientenmaterials, andererseits auch auf die verschiedenen Untersuchungsmethoden zurückzuführen.

Daß die Untersuchung des Mageninhalts für die Frühdiagnose der kindlichen Lungentuberkulose wertvolle Dienste leisten kann, geht aus den Arbeiten von Ligner und Piasecka-Zeyland hervor. Beide teilten je einen Fall mit, in dem bereits vor Auftreten der positiven Tuberkulinreaktion der Befund des Magenspülwassers positiv war.

Die Frage, ob das Vorkommen von Tuberkelbazillen im Mageninhalt klinisch gesunder oder nur leicht kranker, tuberkulinpositiver Kinder gleichbedeutend ist mit der Diagnose „offene, d. h. ansteckungsfähige Lungentuberkulose", wird in den einzelnen Arbeiten nicht übereinstimmend beantwortet. Opitz glaubt auf Grund seiner Beobachtung, bei der im Tierversuch mit Mageninhalt schon sehr frühzeitig eine Allergie nachweisbar war, daß es sich um größere Bazillenmengen handelt. Ein evtl. auftretender unspezifischer Reizhusten könne leicht die sonst

gesund erscheinenden Kinder zu einer Infektionsquelle werden lassen. Diese Ansicht wird auch von Baumann vertreten. Langer fordert die Isolierung aller Bazillenausscheider, die nicht älter als 3 Jahre sind.

Strunz hält eine Ansteckungsgefahr nur bei solchen Kindern für möglich, bei denen sich im Ausstrichpräparat Bazillen nachweisen lassen, während nach seiner Ansicht die in Kultur oder Tierversuch posittiven Erkrankungsformen nicht ansteckungsfähig sind.

Demgegenüber betonen Ostenfeld und Kjer Petersen, Krüger, Dusch, Schylla u. a., daß die Ansteckungsgefahr bei den Kindern mit positivem Mageninhaltsbefund gering sei. Krüger macht auf die Möglichkeit einer haematogenen Ausscheidung von Tuberkelbazillen in den Mengen aufmerksam, die besonders bei inaktiven Erkrankungsformen einen aktiven Prozeß vortäuschen können. Ostenfeld, Kjer Petersen sowie Schylla nehmen an, daß die im Mageninhalt nachgewiesenen Bazillen in ihrer Virulenz geschwächt seien; durch die geringe Virulenz und Menge der Erreger sei sogar eine nicht unerwünschte Durchseuchung bzw. Immunisierung der Bevölkerung möglich. Zederbauer fand bei 117 tuberkulinnegativen Kindern nach einem zehnwöchentlichen Zusammenleben mit 220 Kindern, die als „verkappte Bazillenausscheider" im Sinne Opitz' anzusehen waren, nur einmal ein Positivwerden der Tuberkulinreaktion. Eine ähnliche Beobachtung machte Chiari an zwei tuberkulösen Kindern, die trotz innigen Kontakts ihre Geschwister nicht infizierten. Von diesen Autoren wird übereinstimmend eine Trennung tuberkulinnegativer Kinder von tuberkulinpositiven, bei denen im Mageninhalt Tuberkelbazillen nachgewiesen werden können, für überflüssig gehalten.

Die Untersuchung wurde meist in der Weise ausgeführt, daß beim nüchternen Kind der Magen mit steriler Flüssigkeit (Wasser, destilliertes Wasser, physiologische Kochsalzlösung, Ringerlösung) gespült wurde. Das gewonnene Material behandelte man mit Antiformin, Säure oder Lauge und verwandte es dann zur Nährbodenkultur oder zum Tierversuch. Ausstrich-

präparate wurden zwar fast immer angefertigt, ergaben aber nur in verhältnismäßig wenigen Fällen einen positiven Befund. Lediglich Armand-Delille fand durch das Ausstrichpräparat allein bei einem großen Krankenmaterial in 31% der Fälle säurefeste Stäbchen. Der Tierversuch erwies sich gegenüber der Kultur als das genauere Verfahren. Allerdings berichten Schylla, Poulsen und Armand-Delille, daß in einzelnen Fällen der Tierversuch negativ, das Kulturverfahren dagegen positiv ausfiel. Beim Tierversuch ist die Tatsache, daß mit dem positiven Ausfall der Untersuchung auch sofort die Frage der Pathogenität der Erreger entschieden ist, von großer Bedeutung. Denn die Gefahr einer Fälschung des Ergebnisses durch das Auftreten apathogener säurefester Stäbchen ist gerade bei der Mageninhaltsuntersuchung groß, da diese Bazillen relativ leicht, z. B. aus dem Leitungswasser, in den Magen gelangen. Wenn auch die Unterscheidung in beschränktem Ausmaß durch die Kultur möglich ist, so ist doch, zum mindesten bei atypisch wachsenden Stämmen, an das Kulturverfahren der Tierversuch anzuschließen.

Die Züchtung der Bazillen auf Eiernährböden hat gegenüber dem Tierversuch den Vorteil der kürzeren Zeitdauer. Diese Eigenschaft ist für die Erkennung und Behandlung der kindlichen Lungentuberkulose von sehr großer Bedeutung. Der Einwand, daß das Kulturverfahren billiger sei als der Tierversuch, darf dagegen für die Sicherstellung der Diagnose nicht maßgebend sein.

Eigene Untersuchungen.

Zur Untersuchung kam das Magenspülwasser von Kindern der Tuberkulosestation der Universitäts-Kinderklinik Bonn. Die Magenspülung wurde beim nüchternen Kind mit 100 ccm Ringerlösung vorgenommen, und zwar entsprechend der Dauer des Klinikaufenthaltes der Kinder ein- bis siebenmal. Die weitere Arbeitsweise entsprach dem im Hygienischen Institut in Bonn durchgeführten Verfahren bei der Untersuchung von Sputen.

Nachdem die Spülflüssigkeit 5 Minuten lang zentrifugiert worden war, wurde ein kleiner Teil des Sediments zur Anfertigung von Ausstrichpräparaten verwandt. Die Färbung geschah nach Ziehl-Neelsen, Konrich, Schmidt und Hadziemanuil, bei den 8 letzten Patienten außerdem noch nach Hagemann mit Auramin.

Für die kulturelle Untersuchung wurde der größte Teil des Sediments mit ungefähr der doppelten Menge 10%iger Salzsäure versetzt, 15 Minuten im Brutschrank belassen, danach 5 Minuten lang scharf zentrifugiert und dann auf 4 Petragnani-Schrägröhrchen (Eiernährböden mit Malachitgrünzusatz) gebracht. Auf eine Neutralisation der Säure wurde verzichtet, da diese nach den Erfahrungen des Instituts für das Wachstum der Bazillen nicht notwendig ist. Nach einer Woche wurden die Wattestopfen der Röhrchen paraffiniert. Die mikroskopische Kontrolle je eines Röhrchens erfolgte nach 2, 4 und 6, die Kontrolle sämtlicher Röhrchen nach 8 Wochen. Außerdem wurden alle Röhrchen laufend makroskopisch beobachtet.

Das Ergebnis der Untersuchungen ist in folgenden Tabellen zusammengefaßt:

Tabelle IIa: Tuberkulinnegative Kinder.

Fall	Alter	Diagnose	Untersuchung 1.	2.	3.
31	1½ J.	Durchfallerkrankung, z. B. Abdominaltbk.	0	0	0
32	9 J.	Ascardidiasis z. B. Abdominaltbk.	0		

Tabelle II b: Tuberkulinpositive Kinder.

Fall Nr.	Alter	Diagnose	Ausstrichpräparat	Kulturuntersuchungen						
				1	2	3	4	5	6	7
1	3½ J.	Akt. sekund. Lungentub., Pleurit. exsud	+	+	0	+				
2	3½ J.	Akt. Hilusdrüsentbk. m. perihil. Infiltrat	0	0	0	+	+			
3	6½ J.	Akt. Hilusdrüsentbk.	0	0	0					
4	2 J.	Akt Hilusdrüsentbk.	0	0	0	0	0			
5	1 J.	Grippe-Otitis, alter inakt. Primärkompl.	0	0						
6	4 J.	Akt. Primär-Infiltrierung, Interlobärpleuritis	0	0	0	0	0	0	0	
7	6 J.	Akt. Hilusdrüsentbk.	0	0						
8	4½ J.	Akt. Primärinfiltrierung	0	0	0	+	+	0	+	0
9	1½ J.	Akt. Hilusdrüsentbk. Keratitis ekzematosa	0	0	0	+	0	0	0	
10	10 J.	Pleuritis exsudativa	0	0	0	0	0	0	0	0
11	5 J.	Meningitis tuberkulosa	0	0						
12	3 J.	Aktive Primärinfiltrierung	0	0						
13	5 J.	Bronchitis, Inakt. Lungentbk.	0	0						
14	2½ J.	Akt. Hilusdrüsentbk.	0	0	0					
15	6 J.	Inakt. Hilusdrüsentbk., Scrophulose	0	0	0	0	0			
16	4½ J.	Inakt. Hilusdrüsentbk.	0	0	0	0				
17	4 J.	Akt. Hilusdrüsentbk. m. perihil. Infiltrat.	0	0	+	0	+			
18	4 J.	Inakt. Hilusdrüsentbk.	0	0						
19	4½ J.	Bronchopneumonie, Hilusdrüsentbk. mit perihil. Inf.	0	+	+	+	0	+		
20	2½ J.	Pertussis, Inakt. Hilusdrüsentbk.	0	0	+	+				
21	4 J,	Inakt. Hilusdrüsentbk , Scrophulose	0	0	0	0				
22	7 J.	Inakt. sekund. Lungentbk.	0	0	0					
23	3½ J.	Inakt. Bronchialdrüsentbk.	0	0	0					
24	9 J.	Grippaler Infekt	0	0	0					
25	10 J.	Akt. Spitzen- u. Oberlappentbk. (sekund.)	++	+	+					
26	5 J.	Inakt. Hilusdrüsentbk.	0	0						
27	5 J.	Lobäre Pneumonie	0	0						
28	2 J.	Inakt. Lungentbk., Drüsenabszeß	0	0						
29	7 J.	Akt. Lungentbk.	0	0	0					
30	9 J.	Inakt. Lungentbk.	0	0						

Es handelt sich bei den in Tabelle IIb zusammengefaßten Fällen um 16 aktive und 12 inaktive Lungenerkrankungen, während 2 Kinder weder klinisch noch röntgenologisch einen Anhalt für einen Lungenprozeß boten. Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, entsprach der Ausfall der bakteriologischen Untersuchung nicht immer dem klinischen Befund. So bestand in 9 Fällen ein aktiver Prozeß, ohne daß es gelang, Bazillen nachzuweisen.

Über die Zahl der bei diesen Fällen aktiver Lungentuberkulose vorgenommenen negativen Magenspülungen unterrichtet Tabelle III.

Tabelle III: Zahl der negativen Untersuchungen bei aktiven Prozessen:

Fall Nr.	Untersuchungen
3	2
4	4
6	6
7	1
10	7
11	1
12	1
14	2
29	2

Wie schon aus den Tabellen IIa und b hervorging, war die Zahl der Magenspülungen entsprechend der Dauer des Klinikaufenthalts sehr verschieden. Es läßt sich somit aus den Tabellen diese Zeitdauer bis zu einem gewissen Grade ablesen. Tabelle III zeigt nun, daß bei den Kindern mit aktiven Prozessen oft nur 1 bis 2 Spülungen durchgeführt wurden. Der Klinikaufenthalt war dementsprechend nur kurz, d. h. die Diagnosen waren bald geklärt und die Kinder entsprechenden Maßnahmen (Heilstättenaufenthalt etc.) unterzogen. Aus epidemiologischen Gründen wäre es zweckmäßig gewesen, eine weitere

Anzahl von Untersuchungen bei diesen Kindern vorzunehmen; denn es wurde, wie aus Tabelle IIb ersichtlich ist, in 3 Fällen erst bei der dritten Untersuchung ein positiver Befund erhoben.

Bei den als Bazillenausscheider festgestellten Kindern fiel fast immer nur ein Teil der Untersuchungen positiv aus. Dies könnte darauf beruhen, daß die Bazillen nicht kontinuierlich im Magen auftreten. Wahrscheinlicher ist es jedoch, daß es sich oft um sehr geringe Mengen von Erregern handelt und das bei der Spülung gewonnene Material nicht zur Entstehung einer Nährbodenkolonie genügt. Diese Vermutung wird auch durch die in Tabelle IV angegebenen Zahlen bestätigt, welche eine Aufstellung der bei den einzelnen Untersuchungen als positiv befundenen Nährbodenröhrchen enthält.

Tabelle IV: Zahl der positiv befundenen Nährböden.

Fall Nr.	Von je 4 Röhrchen waren positiv bei der			
	1. Untersuchung	2. Unters.	3. Unters.	4. Unters.
1	1	3*		
2	1	1		
8	1	2	2	
9	2			
17	3	2		
19	2	1	1	1
20	4	4		
25	4**	4**		

* im Ausstrichpräparat +
** im Ausstrichpräparat ++

Bei allen positiven Kulturen mit Ausnahme des Falles 25 kam es auf den Nährboden nur zu Entwicklung von ein bis zwei, höchstens drei Kolonien säurefester Stäbchen. Diese Befunde sind besonders auffallend, wenn man sie mit den am Hygienischen Institut Bonn bei der Sputumuntersuchung von Erwachsenen gemachten Erfahrungen vergleicht. Die mit im Frischpräparat

negativ ausgefallenen Sputen angesetzten Nährböden zeigen fast immer eine große Anzahl von Kolonien; oft waren sie damit völlig übersät.

Alle diese Beobachtungen sprechen dafür, daß es sich bei der Mageninhaltsuntersuchung nur um sehr geringe Bazillenmengen handeln kann.

Daher lag der Gedanke nahe, daß das Verfahren eine größere Sicherheit gewährleistet, wenn man das aus mehreren Spülungen gewonnene Material zusammenschüttet und dann verarbeitet. In dieser Weise wurde bei den Fällen 22 bis 30 verfahren. Es ist natürlich bei der kleinen Zahl von Untersuchungen noch nicht angängig, die Ergebnisse zu vergleichen.

Die positiven Befunde nach der Zeitdauer der Bebrütung der Nährböden waren wie folgt:

	Positiver Ausfall nach			
Gesamt	13 Tagen	4 Wochen	6 Wochen	8 Wochen
8	1	5	2	—

Dies entspricht ungefähr den Zahlen, die Weiland unter gleichen Bedingungen bei der Untersuchung des Urins auf Tuberkelbazillen fand:

	Positiver Urinbefund nach			
Gesamt	1 Woche	2 Wochen	4 Wochen	6 Wochen
50	2	18	26	4

Die Mehrzahl der positiven Ergebnisse konnte demgemäß nach einer Zeitdauer von 4 Wochen herausgegeben werden.

Welche Bedeutung dem Bazillennachweis zukommt, zeigt eine kurze Besprechung des Falles 19.

W. H., Aufnahme am 1. 6. 1938.

4½jähriger, exsudativer Junge, der unter der Diagnose „Bronchopneumonie“ in die Klinik aufgenommen wird. Da die Röntgenaufnahme das Bild einer miliaren Aussaat besonders

der rechten Lunge zeigte, wurde der Patient auf die Tuberkulose-Station verlegt. Es fand sich jedoch im weiteren Verlauf außer der positiven Tuberkulinprobe für Tuberkulose kein Anhalt. Bei Untersuchung von 3 Magenspülungen waren die Ausstrichpräparate negativ. Es wurden daher Kulturen angelegt. Nach glattem Krankheitsverlauf wurde das Kind mit klinisch gesunder Lunge entlassen. Einige Tage nach der Entlassung waren die Kulturen in allen 3 Fällen positiv. Der Junge wurde deshalb am 26. 7. 1938 erneut in stationäre Behandlung aufgenommen. Es wurde jetzt röntgenologisch eine Hilusdrüsentuberkulose mit perihilären Infiltraten festgestellt, die klinisch fast symptomlos war und sich rasch besserte. Am 15. sowie am 28. 8. 1938 wurden zwei weitere kulturelle Mageninhaltsuntersuchungen vorgenommen, von denen die zweite positiv ausfiel.

Es war also in diesem Falle die Diagnose Lungentuberkulose erst durch die Mageninhaltsuntersuchung gestellt worden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen lassen erkennen, in welchem Maße der Bazillennachweis aus dem Mageninhalt zur Erkennung und Beurteilung der kindlichen Lungentuberkulose beitragen kann. Bei sorgfältiger Durchführung und richtiger Abgrenzung der ihm zukommenden Bedeutung ergänzt das Verfahren die anderen klinischen Untersuchungsmethoden in wertvoller Weise.

Zusammenfassung.

Die Magenspülwasseruntersuchung wurde durch das Kulturverfahren bei 30 tuberkulinpositiven Kindern vorgenommen. Unter diesen 30 Fällen konnte klinisch in 16 Fällen eine aktive Lungen- bzw. Hilusdrüsentuberkulose festgestellt werden.

Säurefeste Stäbchen wurden in 8 Fällen nachgewiesen. Bei diesen Bazillenausscheidern gelang es zweimal, säurefeste Stäbchen im Ausstrichpräparat direkt nachzuweisen. Von den 8 Kindern mit positivem Mageninhaltsbefund hatten 7 klinisch

eine aktive, 1 eine inaktive Lungentuberkulose. In einem Fall wurde die Diagnose Lungentuberkulose durch die bakteriologische Untersuchung gestellt.

Dreimal wurden säurefeste Stäbchen erst bei der dritten Untersuchung gefunden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von mindestens 3 bis 4 Untersuchungen bei jedem verdächtigen Kind.

Die Menge der Erreger, die im Mageninhalt tuberkulöser Kinder gefunden werden, ist nach den Ergebnissen der Untersuchung gering. Die Ansteckungsgefährlichkeit der Bazillenausscheider darf daher nicht überschätzt werden; allerdings muß bei der Beurteilung dieser Frage auch die Form der Erkrankung berücksichtigt werden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Selter für die Überlassung des Themas und die Beratung bei der Bearbeitung sowie Herrn Prof. Dr. Knauer für die Überlassung des Materials an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1 **Armand-Delille u. Vibert**. La Presse Méd. 26, 402 (1927), ref. Z. f. Tbk 48, 411.
2 **Armand-Delille u. Kérambun.** Rev. de la Tbc. 1937, 626, ref. Z. f. Tbk 79, 173.
3 **Baumann.** Z. f. Kinderheilk. 53. 671.
4 **Chiari.** M. Kl. 1938, Nr. 4.
5 **Dusch.** Z. f. Kinderheilk. 58, 479 (1937)
6 **Huët.** Mschr. Kindergeneesk. 5, 149 (1936), ref. Ztrlbl. f. Hyg. 37.
7 **Krüger.** Arch. Kinderheilk. 106, 1 (1935)
8 **Langer.** Mschr. Kinderheilk. 57, 482 (1933)
9 **Levin.** Dissert. Stockholm 1934, ref. Z. f. Tbk. 70, 284.
10 **Ligner.** Z. f. Kinderheilk, 50, 505
11 **Meunier.** La Presse Méd. 1898. Zit. nach Dusch.
12 **Netrasiri.** Arch. Kinderheilk. 108, 217 (1936)

13 **Opitz.** D. M. W. 1930, 1995
14 — M. M. W. 1931, 949
15 — Mschr. Kinderheilk. 57, 57 (1933)
16 **Ostenfeld u. Kjer Petersen.** Z. f. Tbk. 62, 369 (1931)
17 **Piasecka u. Sznayder.** Z. f. Tbk. 72, 7 (1935)
18 **Poulsen.** Jb. f. Kinderheilk. 125, 206 (1929)
19 — Jb. f. Kinderheilk. 130, 127
20 — **Jensen u. Husted.** Amer. J. Dis. Childr., ref. Zbl. f. ges. Tbk.-Forschg. 31, 580
21 **Schylla.** Mschr. Kinderheilk. 58, 219 (1934)
22 **Strunz.** Mschr. Kinderheilk. 57, 155 (1933)
23 **Weiland.** Die Med. Welt 1937, 814
24 **Zederbauer.** M. Kl. 1935, 1458
25 **Zeyland u. Piasecka-Zeyland.** Z. f. Tbk. 67, 188

Lebenslauf.

Ich, Georg Christian Geller, bin am 23. April 1914 als Sohn des praktischen Arztes Dr. Alfons Geller und seiner Ehefrau Sybilla geb. Foerster, in Düren geboren. Ich besuchte die Grundschule und das staatl.-stift. Gymnasium zu Düren, an dem ich 1933 die Reifeprüfung bestand. Im Sommer-Semester 1933 begann ich in Freiburg im Breisgau das Studium der Medizin. Vom 2. bis zum 5. Semester studierte ich in Bonn, wo ich im Herbst 1934 den ersten, im Herbst 1935 den zweiten Abschnitt der ärztlichen Vorprüfung bestand. Im 6. und 7. Semester war ich in Freiburg im Breisgau, vom 8. Semester bis zum 11. Semester in Bonn immatrikuliert. Dort bestand ich im Wintersemester 1938/39 die ärztliche Staatsprüfung.